

98 年 2 月核四廠建廠管制現況

行政院原子能委員會核能管制處

中華民國 98 年 3 月 13 日

一、核四建廠工程進度

依據台電公司提供之數據，核四工程總進度至 98 年 2 月底為 86.76%(註 1)，較 98 年 1 月底進展 0.86%，各分項工程進度詳如下表：

核四工程進度表

	總進度	設計	採購	施工	試運轉
權重	100%	19%	15%	58%	8%
合計進度	86.76%	96.26%	99.94%	87.29%	35.60%

註1：行政院於95年8月21日以院台經字第0950039485號函核定本計畫第1、2號機商轉日期調整為98年7月15日、99年7月15日。

二、截至 98 年 2 月核四重要工程執行概況

(一)核島區

1.配管工程

- (1)1號機反應器廠房持續進行控制棒驅動、主蒸汽、高壓爐心灌水系統等管路安裝銲接工作。
- (2) 1號機控制廠房持續進行反應器廠房冷卻水、緊急寒水、廠用空氣系統等管路安裝銲接工作。
- (3)核島區消防系統安裝工程用管節預製中、2號機控制廠房、輔助燃料廠房管路安裝中、2號機核島區及控制廠房消防箱安裝中。
- (4)1號機爐水淨化系統、反應器廠房冷卻水系統等水壓測試。
- (5)1、2號機反應器廠房泡沫槽及消防箱安裝中。

(6)廢料輸送隧道消防管路安裝中。

(7)除礦水管路安裝中。

2.機械工程

(1)機械設備安裝工程

a. 1號機反應器廠房

(a)主蒸汽安全閥及控制管線安裝作業。

(b)下乾井支撐架安裝作業。

(c) EL+31,700新燃料架安裝作業。

(d)新燃料檢查站支撐架安裝作業。

(e)輔助平台安裝作業

b. 2號機反應器廠房

(a)控制棒驅動機構殼（CRDH）安裝。

(b)濕井管路安裝作業。

(c)上/下乾井支撐架安裝作業。

(d)高壓爐心灌水系統（HPCF）連結管安裝作業。

(e)上乾井平台鋼構安裝作業。

(f)用過燃料池閘門座鈑安裝。

(g)備用礮液噴射泵A、B對心作業。

(2)控制廠房機械設備安裝工程

1、2號機控制廠房機械設備（各45項）均已全部完成。

3.結構體工程

(1)1號機反應器廠房

a.西側地坪斜坡平台2處、南側地坪斜坡平台5處等混凝土澆置完成。

b. 鋼筋、埋件及模板配合混凝土結構體施工。

c. EL：+18,100~+49,700全外牆面完成。EL：-8,200~+49,700廠房全牆面/鋼架/底鈹塗裝完成。EL：+12,300~+21,300（0度~360度）上乾井工作檯面支撐架塗裝完成。EL：-8,200~+31,700之195、193房樓梯混凝土地坪塗裝完成。EL：+40,100之812房混凝土地坪塗裝完成。

(2) 2號機反應器廠房

EL：+18,100~+49,700南側外牆塗裝完成。EL：+18,100~+49,700東側外牆塗裝完成。EL：+4,800以下整層（含地坪）塗裝完成。EL：+12,300底鈹/鋼架/牆面塗裝完成。EL+18,100之514~517、533、534、536房混凝土地坪等塗裝完成。

(3) 1號機控制廠房：

a. EL：-8,200~+22,200之103房北側樓梯混凝土地坪塗裝完成。

b. EL：+12,300之505、592、533、543、511、531、506房混凝土地坪塗

裝完成。EL：+23,030~26,660屋凸外牆面完成。

(4) 2號機控制廠房：

EL：+12,300以下整層含地坪塗裝施作完成。EL：+23,030~+26,660
屋凸外牆面塗裝完成。EL：+123,00之501、505、506、592房凝土地
坪塗裝完成。

(二) 汽機島區

1. 配管工程

(1) 1號機汽機廠房鋼結構及鋼構平台第三分項工程完成工程驗收，第一分
項工程安裝完成，第二分項工程安裝中，1號機發電機氫氣與二氧化碳
儲存設備製造與安裝工程廠製中。

(2) 1號機消防管路安裝中。

2. 機械工程

(1) 1號機：

- a. 主汽機及發電機安裝。
- b. 主飼水泵汽機安裝。
- c. 海棉球清洗系統及循環水管組裝。
- d. 潤滑油系統油洗管路安裝。

(2) 2號機：

a. 冷凝器及相關管路安裝。

b. 潤滑油系統支撐架、封油系統管路及支撐架安裝銲接。

3. 結構體工程

(1) 1號機汽機廠房：

a. 混凝土澆置完成：循環水系統、觀測廊道底部回填

b. 埋件安裝：循環水系統鋼模

c. 模板組立：無

d. 鋼筋組立：無

e. 鋼構吊裝：EL.+45,00 (161支)、EL.+4,400 (65支)、EL.+14,150~14,850 (186支)。

(2) 2號機汽機廠房：

a. 混凝土澆置完成：S26-C-2、S24-B-2女兒牆等。

b. 鋼筋組立：無

c. 埋件安裝：無

d. 模板組立：無

e. 鋼構吊裝：EL.+66,500 (A、B、C區) 等。

(三) 其他重要土木結構工程

1. 循環水抽水機房、電解加氯機房及反應器廠房冷卻水抽水機房工程。

(1)循環水抽水機房西側1、2號機EL.+5.3鋼筋混凝土版全部完成。鋼結構安裝至屋頂層及機房，完成東側牆金屬浪板安裝，西側牆金屬浪板完成70%。

(2)反應器廠房冷卻水抽水機房地面層（EL.+5.3M）及EL.12.0M，24.0M鋼筋混凝土版全部澆置完成，外牆及隔間牆混凝土完成至EL.23.7M（1、2號機），室內混凝土面水泥漆塗裝完成70%。

(3)電解加氯機房3樓、4樓、屋頂層樓板混凝土澆置完成，四周外牆粉刷及貼磁磚完成，室內混凝土面塗裝，屋頂防水層施作完成。

(4)護岸開挖及浚挖，水中浚挖完成，護岸塊石回填，胸牆及南堤壓頂混凝土澆置完成。

2.共同煙囪工程

98年2月完成項目：

(1)設備機房樓梯版混凝土澆置。

(2)煙囪西側、南側基礎面（EL6.5~7.2）、界面密室西側等混凝土澆置。

(3)煙囪內部地版預留孔（EL12.0）底版安裝、鋼筋綁紮。

(4)設備機房樓梯間牆版模板組立、鋼筋綁紮。

3. 輔助燃料廠房工程

(1)西北側牛腿屏蔽牆建築塗裝作業持續進行中。

(2)建築塗裝工程目前外牆塗裝作業（EL+12,300~20,000）西側外牆現施作

建築勾縫作業，待完成填縫作業後隨即施作塗裝作業。

4.核廢料廠房工程

(1)施工計畫書、程序書及施工圖審查。

(2)安衛環保措施施作、照明安裝、環境加強清理、抽排水作業。

(3)屋頂泛水紅磚粉刷、泛水紅磚砌築施作。

(4)負壓滑動門門軌安裝、東側門扇組立及安裝。

(5)不銹鋼空心門門框無收縮水泥澆置。。

5.消防泵室消防管路安裝中。

6.核廢料廠房消防管路安裝中。

三、98 年 2 月份重要管制措施

(一)為掌握核四建廠工程進度，並監督重要品質保證作業情形，原能會每日均派員執行核四工地駐廠視察作業。98 年 2 月份共計執行駐廠視察 55 人天（含核研所核四建廠安全管制支援小組駐廠人力 20 人天），持續針對 1 號機管路系統安裝及水壓試驗、汽機及冷凝器安裝作業、管路系統沖洗作業、施工後測試程序書編寫及測試進度、分散式控制與資訊系統（DCIS）作業、迴轉機馬達試空轉，以及 2 號機反應爐控制棒驅動機構安裝、管路及支架安裝作業進行查證，嚴密監督其作業品質。

(二)有關台電公司提報之「核四工程執行設計修改作業暫行措施」，原能會於 2

月 5 日發函台電公司，除電氣部分之正面表列保留外，其餘部分同意據以暫行，惟仍於函中提醒台電公司應按承諾時限提送完整替代方案。

(三)原能會於 97 年第 4 季定期視察發現龍門工地設備安裝工程作業缺失，包括儀控系統安裝已施工無檢驗記錄、工作傳票未依正常程序記錄及未送相關單位審查見證，控制棒驅動機構電纜架及其支架施工圖面未經核准逕行施工、施工過程未進行檢驗等情事，經討論初步決定開立違規及裁處罰鍰，本案目前仍在依行政程序規定請台電公司進行意見陳述。

(四)原能會於 97 年第 4 季定期視察發現核四工程 1 號機拉線箱及密閉式電纜分隔槽設計/製造/安裝作業之缺失，包括承商品保方案及製造圖面未經審查核准即先行施作、自行變更設計後未確認耐震驗證之有效性、未提出廠製檢驗測試計劃及廠製過程未經台電公司檢驗等，經討論初步決定開立違規及裁處罰鍰，本案目前仍在依行政程序規定請台電公司進行意見陳述。

(五)針對元月 17 日上午龍門工地電纜管道工程發生人員受傷送醫事件，但龍門施工處遲至當日下午 5 時 30 分始通報原能會，不符合「核子反應器設施異常事件報告及立即通報作業辦法定」規定，原能會於 2 月 11 日開立五級違規糾正。

(六)原能會於 2 月 9 日至 12 日執行核四廠移交作業專案視察，查證核四廠分散式控制及資訊系統網路層、電力系統及水廠等系統之移交作業情形。本次查證發現核四廠移交作業之流程管制、文件管控、設備維護、人員訓練、現場環境管理等，均有改進的空間，原能會將開立注意改進事項，要求台電公司檢討改善。

(七)核能四廠禁制區及低密度人口區劑量評估報告審查案，原能會已於 2 月 5 日再度發函台電公司，再次重申本案與核四終期安全分析報告第 15 章審查作業息息相關，並牽涉低密度人口區後續公告、設立界樁等流程，請台電公司儘速就相關問題提出實質答覆說明，以免影響核四整體時程。

(八)原能會持續辦理核四廠終期安全分析報告各階段之審查作業，並於 2 月 2 日函送台電公司第二階段第 2 次答覆說明之審查意見，2 月 26 日函送第一階段第 3 次答覆說明之審查意見及新修訂之核四廠終期安全分析報告預定審查期程表第二版。

四、「核四建廠安全管制支援小組」工作概況

(一)1 號機反應器廠房冷卻海水系統 4.16 千伏電纜線遭破壞乙案，台電施工處決定用續接器，完成施工後測試，將重新拉線。

(二)2 號機反應器廠房 132 房餘熱移除系統有一管節內部生銹嚴重，已要求施工處改善。

(三)1 號機低壓汽機 1 及 2 號 Y 型管配件及上跨管法蘭面鉚補及研磨作業，由日本技師評估後決定是否符合規定。

(四)2 號機反應器廠房 EL.-8200，在安裝防爆門的牆上塞有塑膠布，經告知施工處相關人員後，塑膠布已於次日取出。

(五)1 號機迴轉攔污柵 A2 沖洗管路的球型閥定位銷，大部份已脫落或彎曲，已要求電廠相關人員應全面清查所有該產品之定位銷。

- (六)反應器廠房冷卻水系統馬達軸承填加潤滑脂，因未取下出口塞，新的潤滑脂無法將舊的潤滑脂擠掉，舊潤滑脂因而固化，致運轉產生高溫，已建議電廠應全面清查所有的馬達及泵浦的軸承，是否尚有類似情況，並應立即改進。
- (七)上乾井蓋無法吊放至其放置位置之干擾問題，奇異公司雖有設計不良之處，但施工處卻無法早期發現問題，造成正常寒水系統及供氮系統部份管路須二次施工。



核四廠系統移交作業視察後會議



核四廠水廠電力開關箱現場視察